



**(19) SU (11) 1255540**

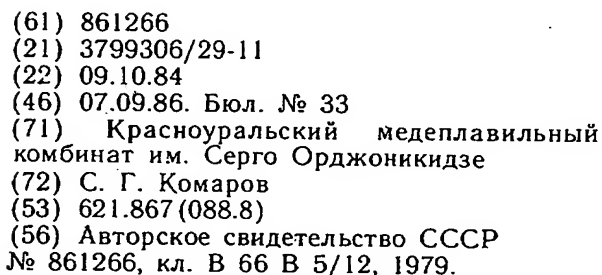
A 2

(51) 4 B 66 B 5/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

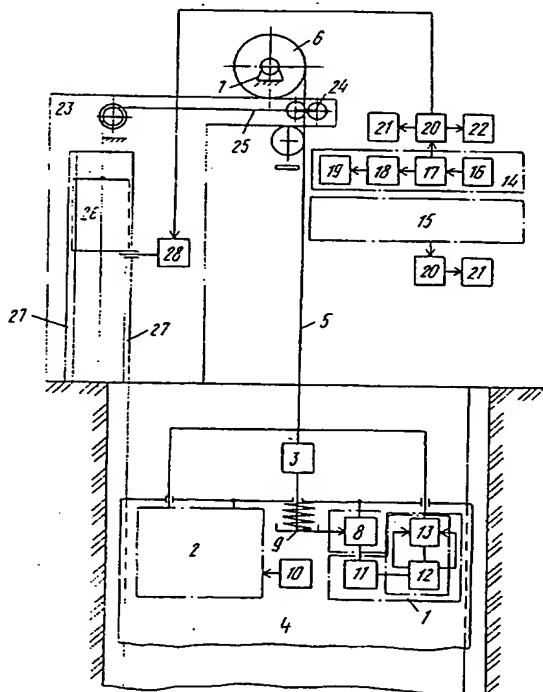
## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ НАПУСКА КАНАТА ПРИ ЗАСТРЕВАНИИ ПОДЪЕМНОГО СОСУДА В СТВОЛЕ по авт. св. № 861266, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности защиты, оно снабжено дополнительными ключами управления с подключенными к их входам датчиками аварийного состояния,

дополнительными генераторами и дополнительными трансформаторами, связанными с последними через полосовые фильтры и блоком автоматического устранения напуска каната, подключенным управляющим входом к третьему выходу релейного блока, при этом ключи управления выполнены на соединенных последовательно полосовом фильтре, измерителе тока и регуляторе тока.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок устранения напуска каната выполнен в виде смонтированного под подшипниковой площадкой охватывающего канат блока, соединенного с ним через натяжной трос груза, установленного с возможностью перемещения в направляющих, и элемента стопорения груза в направляющих, снабженного приводом, вход которого является управляющим входом блока.



SU <sup>(19)</sup> 1255540 <sup>(11)</sup> A 2

Изобретение относится к подъемно-транспортным устройствам и может быть использовано для защиты шахтного подъемника от напуска каната, кодовой сигнализации из подъемного сосуда в машинное отделение, а также для автоматического контроля режима движения сосуда в стволе шахты и является усовершенствованием известного устройства по авт. св. № 861266.

Цель изобретения — повышение надежности защиты подъемника.

На чертеже изображена функциональная схема устройства.

Устройство содержит ключи 1 и 2 управления, подключенные к месту включения изолированного участка 3 в линии связи сосуд 4 — канат 5 — шкив 6 — подшкивная площадка («земля») 7 — емкость (не обозначено) «земля-сосуд» — сосуд 4, улавливаемый концевой выключатель 8, взаимодействующий с подвесным узлом 9 сосуда, выполняющим, например, функцию датчика контроля напуска подъемного каната (для ключа 1 управления) и датчик 10 аварийного состояния, например, кодового сигнала (для ключа 2 управления). В состав ключей 1 и 2 входят полосовые фильтры 11 и измеритель 12 тока, например трансформатор тока, и регулятор 13 тока, например электронный ключ переменного тока, входами управления соединенного с выходами измерителя 12 тока. Устройство содержит также блоки 14 и 15 возбуждения токов высокой частоты в линии связи, расположенные стационарно и выполненные каждый в виде последовательно соединенных генератора 16 высокой частоты, измерителя 17 тока, полосового фильтра 18, настроенного на пропускание частоты тока генератора 16 высокой частоты, и трансформатора 19 (многовитковой обмотки, индуктивно связанной с подъемным канатом 5 и установленной в месте минимальных биений каната 5 под шкивом 6 (т.е., до образования гальванической связи каната 5 с «землей»), и подключенные к выходам измерителей 17 тока в блоках 14 и 15 возбуждения токов высокой частоты в линии связи релейные блоки 20 управления сигнальными блоками 21 предохранительным тормозом 22 подъемника и блоком 23 автоматического устранения напуска каната, выполненным в виде смонтированного под подшкивной площадкой 7 компенсатора напуска подъемного каната в составе охватывающего подъемный канат 5 блоков 24, соединенного с ним через натяжной трос 25 груза 26, направляющих 27 перемещения груза 28 и узла (не обозначено) стопорения груза в направляющих проводниках с приводом 28, подключенным через релейный блок 20 к источнику (не показано) энергии.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии выключатель 8, взаимодействующий с узлом 9 контролиру-

ющим напуском каната 5, замкнут, поэтому линия связи сосуд 4 — канат 5 — шкив 6 — подшкивная площадка («земля») 7 — емкость «земля-сосуд» — сосуд 4 замкнута на своем конце ключом 1 управления. Генератор 16 высокой частоты в блоке 14 возбуждения тока высокой частоты в линии связи все время находится в работе. Поэтому через измеритель 17 тока, полосовой фильтр 18 и обмотку 19 протекает ток определенного значения, поддерживающий во включенном состоянии подключенный к измерителю 17 тока блок 20, который в свою очередь обеспечивает удержание в исходном состоянии сигнальный блок 21, предохранительный тормоз 22 подъемника и блок 23. Световой индикатор (не показан), подключенный к выходу измерителя 12 тока ключа 1 управления, зажат.

Сигнал от датчика 10 кодовых сигналов к ключу 2 управления не поступает. Поэтому его световой индикатор не светится.

При движении сосуда 4 по стволу шахты и отсутствии нарушений нормального режима движения сосуда 4 по ходу движения изменяется расстояние между сосудом 4 и арматурой, и стенками ствола шахты, а тем самым, и величина емкости «земля-сосуд», изменяется длина линии связи, величина сопротивления в ней и величина тока высокой частоты, в том числе тока, проходящего через выключатель 8, полосового фильтра 11, настроенный на пропускание частоты тока генератора 16 высокой частоты и через его измеритель 12 тока и регулятор 13 тока в ключе 1 управления. При изменении тока измеритель 12 реагирует на это изменение, в результате чего регулятор 13 тока изменяет ток в линии связи до тех пор, пока он не станет равным исходному. Световой индикатор в ключе 1 управления в это время светится.

Процесс стабилизации тока в линии связи осуществляется практически мгновенно. т.е., если, например, происходит изменение емкости «земля-сосуд», при котором сопротивление току высокой частоты в линии связи увеличивается, то сразу же уменьшается внутреннее сопротивление регулятора 13 тока, а ток в линии связи остается прежним, и например, при уменьшении длины земляной части линии связи, уменьшается в ней сопротивление, а внутреннее сопротивление регулятора 14 увеличивается, способствуя сохранению исходного тока в линии связи.

При возникновении напуска подъемного каната 5 в период движения сосуда 4 вниз и застревании его в стволе шахты узел 9, срабатывая, воздействует на выключатель 8, размыкая его, отчего разрывается цепь линии связи на участке 3 канат—сосуд. Переходная емкость выключателя 8 значительно меньше емкости «земля-сосуд», поэто-

му разрыв его вносит в линию связи относительно высокое сопротивление, которое уже не может быть скомпенсировано регулятором тока. Соответственно, в линии связи уменьшается ток высокой частоты, заданный генератором 16 высокой частоты. При этом уменьшается ток, проходящий через измеритель 17 тока. Последний переводит в другое положение релейный блок 20 управляющий аппаратами защиты — сигнальным блоком 21, предохранительным тормозом 22 подъемника, который, срабатывая, затормаживает подъемник, и блоком 23 каната — путем подключения привода 28 к источнику энергии, из-за чего груз 26 освобождается от стопорения в направляющих проводниках 27 и, перемещаясь по ним под действием собственного веса, через натяжной трос 25 блоком 24 компенсирует образующийся напуск подъемного каната 5 в период срабатывания предохранительного тормоза 22 подъемника и остановки самого подъемника. Световой индикатор в ключе 1 управления при этом гаснет.

Усилие, развиваемое весом груза 26, выбирается примерно равным усилию, развиваемому весом подъемного каната 5 длиной, равной максимальной глубине шахтного ствола. Собственный вес сосуда 4 обычно больше этого веса каната 5, поэтому, например, при самоустранении причины застревания сосуда 4 в стволе шахты, последний начинает опускаться, вызывая подъем груза 26 по направляющим 27. Скорость движения сосуда 4, демпфируемая поднимающимся грузом 26, при этом недостаточна для того, чтобы произошел обрыв каната 5. После натяжения каната 5 сосудом 4 узел 9 для контроля

напуска каната возвращает выключатель 8 в замкнутое состояние, переводящее в свою очередь в исходное положение все устройство, при котором груз 26 стопорится в направляющих 27, а предохранительный тормоз 22 подъемника может быть расторможен. Сигнальный блок 21 в машинном отделении и световой индикатор на сосуда 4 сигнализируют о готовности устройства и подъемника к работе.

Ключ 2 управления служит для подачи кодовых сигналов из сосуда 4 и срабатывает от датчика 10 аварийного состояния (кодовых сигналов). Ключу 2 управления соответствует блок 15 возбуждения тока высокой частоты в линии связи. При срабатывании ключа 2 управления от измерителя тока в блоке 15 возбуждения тока высокой частоты сигнал поступает к исполнительному органу 20 управления сигнальным блоком 21 — кодовой сигнализацией. При срабатывании ключа 2 управления загорается его световой индикатор, включается сигнальный блок 21 кодовой сигнализации в машинном отделении и одновременно включается в работу исполнительным органом 20 управления вспомогательный блок (не показан) возбуждения тока высокой частоты в линии связи, от чего в линии связи и в приемном узле обратной связи появляется ток, вызывающий зажигание его светового индикатора. Одновременное зажигание световых индикаторов в ключе 2 управления и в приемном узле обратной связи сигнализирует о том, что сигнал подан из сосуда и принят в машинном отделении.

Аналогично работает устройство и при подключении к нему прочих элементов защиты, например контроля перегруза каната.

Редактор М. Бланар  
Заказ 4775/24

Составитель Г. Корнева  
Техред И. Верес  
Тираж 799

Корректор В. Бутяга  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5  
Филнал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4